

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000526

International filing date: 18 January 2005 (18.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-014033
Filing date: 22 January 2004 (22.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 April 2005 (07.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

18.02.2005

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 1月22日

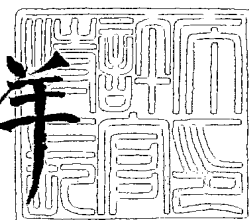
出願番号
Application Number: 特願2004-014033
[ST. 10/C]: [JP2004-014033]

出願人
Applicant(s): 日本精工株式会社

2005年 3月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 P047146
【提出日】 平成16年 1月22日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G01P 3/487
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 矢部 俊一
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 高城 敏己
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市鵜沼神明一丁目 5 番 5 0 号 日本精工株式会社内
 【氏名】 村上 豪
【特許出願人】
 【識別番号】 000004204
 【氏名又は名称】 日本精工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100105647
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 小栗 昌平
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100105474
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 本多 弘徳
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100108589
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 市川 利光
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100115107
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 高松 猛
 【電話番号】 03-5561-3990
【選任した代理人】
 【識別番号】 100090343
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 濱田 百合子
 【電話番号】 03-5561-3990
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 092740
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1



【包括委任状番号】 0002910

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

固定輪と、回転輪と、前記固定輪及び前記回転輪の間に形成される環状隙間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体と、前記回転輪と共に回転するよう設けられたエンコーダと、を備える転がり軸受であって、

前記エンコーダが、磁性粉および該磁性粉のバインダとして熱可塑性樹脂を含む磁石材料を円環状に成形されたものであり、

前記エンコーダが、円周方向に多極に着磁された着磁部を有しており、

前記エンコーダが、前記磁性粉を 6 0 ～ 8 0 体積％含有していることを特徴とする転がり軸受。

【請求項 2】

前記回転輪に固定される磁性材料製のスリングを有し、

前記エンコーダが、前記スリングに機械的に接合されることにより前記回転輪に支持されていることを特徴とする請求項 1 記載の転がり軸受。

【請求項 3】

前記エンコーダが、前記スリングをコアとしてインサート成形されることにより前記スリングと機械的に接合されていることを特徴とする請求項 2 記載の転がり軸受。

【書類名】明細書

【発明の名称】転がり軸受

【技術分野】

【0001】

本発明は、転がり軸受に関し、具体的には自動車のアンチロックブレーキシステムあるいはトラクションコントロールシステムなどにおける車輪の回転数を検出するためのエンコーダを備えた転がり軸受に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、自動車のスキッド（車輪が略停止状態で滑る現象）を防止するためのアンチスキッド、又は有効に駆動力を路面に伝えるためのトラクションコントロール（発進や加速時に生じやすい駆動輪の不要な空転の制御）などに用いられる車輪回転数検出装置としては、N極とS極とを円周方向に交互に着磁された円環状のエンコーダと、該エンコーダの近傍における磁場の変化を検出するセンサとを有し、車輪を支持する軸受を密封するための密封装置に前記エンコーダを併設して配置することにより車輪の回転と共に前記エンコーダを回転せしめ、車輪の回転に同期した磁場変化を前記センサにより検出するものが知られている。（例えば、特許文献1参照）

【特許文献1】特開2001-255337号公報（第2～3頁、第2図）

【0003】

特許文献1に開示されている車輪回転数検出装置は、図7に示すように、外輪1aに取り付けられたシール部材2と、内輪1bに嵌合されたスリング3と、スリング3の外面に取り付けられて磁気パルスを発生するエンコーダ4と、エンコーダ4に近接して配置されて磁気パルスを検出するセンサ5とから構成されている。エンコーダ4は、ゴム又は樹脂等の弾性素材に磁性粉を混入した弾性磁性材料から形成されており、接着剤を塗布されたスリング3の前記外面に圧着して接合されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

効率良くアンチスキッド、及びトラクションコントロールを行うためには、車輪の回転数を高精度に検出する必要があり、上記の車輪回転数検出装置において磁気パルスの発生間隔を短くする（即ち、エンコーダをさらに多極に着磁する）ことにより実現されるが、一極当たりの磁束が微弱となるため、エンコーダの磁束密度等の磁気特性を向上させる必要があった。また、上記の車輪回転数検出装置においては、エンコーダ4とスリング3とが接着層を介して接合されているのみであり、車輪用軸受の使用環境として想定される-40℃～120℃の広範な温度環境や高湿度環境等に晒された場合に、前記接着層が初期の接着力を徐々に喪失し、ついには剥離を生じてエンコーダ4が脱落してしまう可能性があった。

【0005】

本発明は前述した事情に鑑みてなされたものであり、エンコーダがスリングから脱落することを確実に防止して信頼性を高めると共に、磁気特性に優れ、且つ車輪の回転数を高精度に検出することを可能とするエンコーダを備えた転がり軸受を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前述した目的を達成するために、本発明に係る転がり軸受は、下記の（1）～（3）を特徴としている。

【0007】

（1） 固定輪と、回転輪と、前記固定輪及び前記回転輪の間に形成される環状隙間で周方向に転動自在に配設された複数の転動体と、前記回転輪と共に回転するよう設けられたエンコーダと、を備える転がり軸受であって、

前記エンコーダが、磁性粉および該磁性粉のバインダとして熱可塑性樹脂を含む磁石材料を円環状に成形されたものであり、

前記エンコーダが、円周方向に多極に着磁された着磁部を有しており、

前記エンコーダが、前記磁性粉を60～80体積%含有していること。

【0008】

(2) 上記(1)に記載の転がり軸受であって、

前記回転輪に固定される磁性材料製のスリングを有し、

前記エンコーダが、前記スリングに固定されることにより前記回転輪に支持されていること。

【0009】

(3) 上記(2)に記載の転がり軸受であって、

前記エンコーダが、前記スリングをコアとしてインサート成形されることにより前記スリングと機械的に接合されていること。

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る転がり軸受によれば、エンコーダを、磁性粉を60～80体積%含有し熱可塑性樹脂をバインダとした磁石材料から成形するようにしたので、エンコーダの磁気特性を向上させることができる。また、前記エンコーダを円環状に形成し、円周方向に多極に着磁した着磁部を設けたので、円周方向の極数に応じてセンサにより検出される磁気パルスの間隔を短くすることができ、回転輪の回転数を高精度に検出することができる。

【0011】

熱可塑性樹脂としては、ポリアミド6、ポリアミド12、ポリアミド612、ポリアミド11、又はポリフェニレンサルファイド(PPS)等を用いることができる。これにより、エンコーダを磁場中で射出成形することが可能となり、エンコーダ中の磁性粉を磁場配向することができる。一般に、磁場配向は機械配向に比べ磁性体の配向度を高くすることができ、磁気特性を向上させることができる。尚、融雪剤として使用される塩化カルシウムと水とが一緒にエンコーダにかかる虞があるので、吸水性に乏しいポリアミド12、ポリアミド612、ポリアミド11、又はポリフェニレンサルファイドをバインダとすることが好ましい。また、磁性粉としては、ストロンチウムフェライトやバリウムフェライト等のフェライト、又はネオジウム—鉄—ボロン、サマリウム—コバルト、サマリウム—鉄等の希土類の磁性粉を用いることができ、さらにフェライトの磁気特性を向上させるためにランタン等の希土類元素を混入させたものであってもよい。

【0012】

磁性粉の含有量を60～80体積%としたのは、60体積%未満の場合には、磁気特性が劣ると共に狭ピッチで多極に着磁させることが困難になるためであり、一方、磁性粉の含有量が80体積%を越える場合には、バインダ量が不足してエンコーダ全体の機械的強度が低下すると共に成形が困難になるためである。また、エンコーダの磁気特性としては、最大エネルギー積(BHmax)で1.3～15MGOe、より好ましくは1.8～12MGOeの範囲である。なぜなら、最大エネルギー積が1.3MGOe未満の場合は、磁気特性が低すぎるためにセンサをエンコーダにかなり接近させて配置する必要があり、実用的でないためである。また、最大エネルギー積が15MGOeを越える場合は、過剰な磁気特性を有すると共に安価なフェライトを主成分とした組成では達成不能であり、ネオジウム—鉄—ボロン等の高価な希土類磁性粉を多量に配合する必要があり、且つ成形性も悪く実用性が低いためである。

【0013】

また、エンコーダの磁気特性を低下させないために、スリングを磁性材料から形成することが好ましく、前述の使用環境を考慮して耐食性を有するフェライト系ステンレス(SUS430等)やマルテンサイト系ステンレス(SUS410等)などの磁性材料から形成することが好ましい。

【0014】

さらに、エンコーダとスリングとを機械的に接合したので、前述の使用環境においてもエンコーダがスリングから脱落することを確実に防止することができる。エンコーダとスリングとの機械的な接合方法としては、スリングに係止部を設け、該係止部に係合する係止片をエンコーダが有するように、スリングをコアとしてエンコーダをインサート成形することが好ましい。これによりエンコーダとスリングとを一体に形成して機械的に接合することができ、エンコーダがスリングから脱落することを確実に防止して信頼性を高めることができる。尚、バインダをポリアミド6やポリアミド12等のポリアミド樹脂とした場合に、スリングとエンコーダとの接合面にγ-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン等のエポキシ基を有するシランカップリング剤を塗布した後に高周波加熱を行うことにより、シランカップリング剤に含有されるメトキシ基の加水分解によって生成されるシラノール基(Si-OH)がスリング表面のヒドロキシル基(OH)と脱水縮合反応を起こして新たな結合を形成すると共に、エポキシ基がバインダのアミド結合と反応を起こして新たな結合を形成する。これにより、エンコーダとスリングとが化学的にも完全に接合され、さらに信頼性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明に係る好適な実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0016】

(第1実施形態)

図1は本発明に係る第1実施形態の転がり軸受の縦断面図、図2は図1に示す転がり軸受に使用されるスリングの正面図、図3は図2に示すスリングのIII-III矢視断面と同一平面における図1に示す転がり軸受の要部断面図、図4は図2に示すスリングのIV-IV矢視断面と同一平面における図1に示す転がり軸受の要部断面図、図5はエンコーダの着磁部の着磁パターンを示す模式図、そして図6は図1に示す転がり軸受の変形例であるハブユニットの断面図である。

【0017】

図1に示すように、本発明の第1実施形態である転がり軸受10は、固定輪である外輪11と、回転輪である内輪12と、外輪11及び内輪12により画成された環状隙間に転動自在に配置され且つ保持器14により円周方向に等間隔に保持された複数の転動体である玉13と、前記環状隙間の開口端部に配設された密封装置15とを備えており、密封装置15は、外輪11の内周面に固定されたシール部材40と内輪12の外周面に固定されたスリング20とによって、前記環状隙間の開口端部を塞ぎ、埃等の異物が軸受内部に進入することを防止すると共に軸受内部に充填された潤滑剤が漏洩することを防止している。

【0018】

さらに図2～図4を参照して、スリング20は磁性材料を断面L字形の円環状に形成したものであり、内輪12の外周面に外嵌する略円筒状の嵌合部22と、嵌合部22の前記軸受外方側の一端から半径方向に伸びる略円板状のフランジ部21とを有している。フランジ部21の外周縁部には、凹状に切欠かれた係止部23が円周方向に等間隔に複数設けられており、また半径方向中央部の円周上には、貫通孔24が円周方向に等間隔に複数設けられている。

【0019】

フランジ部21の軸受外方に面する端面にはエンコーダ30が接合されている。エンコーダ30には、円環状の着磁部31と、スリング20の係止部23と係合する複数の係止片と、該複数の係止片を連結する連結部32とが設けられている。エンコーダ30は、磁性粉を60～80体積%の範囲内で適宜含有し熱可塑性樹脂をバインダとした磁石材料を、軸方向に磁界をかけた(即ち、アキシャル異方性とした)状態で略円環状に射出成形したものであり、金型中にスリング20を保持してインサート成形されている。インサート成形とすることにより、スリング20の係止部23に熔融した磁石材料が充填されて係止片が形成されると共に、エンコーダ30が接合される前記端面とは他方のフランジ部21



の端面に隣接して、前記係止片を連結するように設けられた金型中の円環状の空間に溶融した磁石材料が充填されて連結部 32 が形成される。係止部 23 と係止片とが係合し、且つエンコーダの着磁部 31 と連結部 32 とによりフランジ部 21 を挟持することにより、エンコーダ 30 とスリング 20 とが機械的に接合されている。さらに、フランジ部 21 の貫通孔 24 にも溶融した磁石材料が充填され、エンコーダ 30 とスリング 20 とが機械的に接合されている。

【0020】

図 5 に示すように、エンコーダ 30 の着磁部 31 には、円周方向に等間隔に N 極と S 極とが交互に（即ち、多極に）着磁されている。従って、内輪 12 が一回転する間の着磁部 31 近傍の一点における磁場方向は、複数の周期を有してパルス状に変化する。これにより、内輪 12 の回転を細分化して、より高精度に内輪 12 の回転数を検出することができる。

【0021】

シール部材 40 は、図 3 又は図 4 に示すように、断面略 L 字形の円環状に形成された芯金 41 により、同じく断面略 L 字形の円環状に形成されたシールリップ 42 を補強して構成されており、外輪 11 に内嵌して固定されている。シールリップ 42 の先端部は複数の摺接部に分岐しており、該複数の摺接部は、スリング 20 のフランジ部 21 の前記内方側面又は嵌合部 22 の外周面に、全周に亘ってそれぞれ摺接している。これにより高い密封力を得ることができる。

【0022】

図 6 は、本発明の第 1 実施形態の転がり軸受 10 の変形例であるハブユニット 102 を示している。尚、前述の転がり軸受 10 と共通する構成部分の説明は同一符号を付すことで簡略化あるいは省略する。ハブユニット 102 はハブ 107 の取付フランジ 112 に固定された不図示の車輪を回転自在に支持するものである。固定輪である外輪 105 の内周面には、互いに平行な 2 列の外輪軌道 110a, 110b が形成されており、また回転輪であるハブ 107 及び内輪部材 106 の外周面には、外輪軌道 110a, 110b にそれぞれ対向する内輪軌道 114a, 114b が形成されている。外輪軌道 110a と内輪軌道 114a との隙間および外輪軌道 110b と内輪軌道 114b との隙間には、保持器 118 によって円周方向に等間隔に保持された複数の転動体 117 がそれぞれ転動自在に配置されている。外輪 105 の内周面と内輪部材 106 との間に存在する空間において、転動体 117 に関して車輪側とは反対側（即ち、車体側）の開口端部には、本発明の第 1 実施形態の転がり軸受 10 に係る密封装置 15 が組み付けられている。そして、密封装置 15 に設けられたエンコーダ 30 の軸受外方に面する軸方向端面に対向してセンサ 109 が配置されており、センサ 109 により磁場方向の変化を検出することにより車輪の回転数を検出する。

【0023】

本発明の転がり軸受は、上述した実施形態に限定されるものでなく、適宜な変形、改良等が可能である。

【0024】

例えば、比較的軟質な樹脂系のエンコーダとフランジ部との密着性を向上させるために、間にゴム等のフィルム状の弾性部材を介在させてもよい。

【0025】

また、ハブユニット 102 において、エンコーダ 30 は、互いに平行な 2 列の内輪軌道 114a と 114b との間に配置され、回転輪に固定されてもよい。この場合、センサ 109 は、エンコーダ 30 の外周面と対向するようにエンコーダ 30 の径方向に配置され、外輪 105 に保持される。

【0026】

（第 2 実施形態）

本発明の第 2 実施形態である転がり軸受は、第 1 実施形態の転がり軸受 10 において、フランジ部 21 のエンコーダ 30 との接合面にエポキシ系シランカップリング剤を塗布し

、金型中にスリング20を保持した状態で磁石材料をインサート成形してエンコーダ30を形成した後、エンコーダ30とスリング20とを200～350℃に瞬時に高周波加熱したものである。これにより、エンコーダ30とスリング20とが化学的にも接合され、エンコーダ30がスリング20から脱落することを確実に防止して信頼性をさらに高めることができる。他の構成は第1実施形態と共通するため説明を省略する。

【0027】

次に、本発明に基づいて製作した転がり軸受の構成を説明する。第1～第4の実施例に用いられた転がり軸受のエンコーダは、金型中にスリングを保持した状態で磁石材料をインサート成形すると共に、軸方向に磁場をかけた状態で磁場配向することによりアキシャル異方性を持たせ、その後、N極とS極とを交互に計96極に多極磁化したものである。

【実施例1】

【0028】

第1の実施例において、エンコーダはストロンチウムフェライトを75体積%含有するPA（ポリアミド）12系アキシャル異方性プラスチック磁石であり、最大エネルギー積で2.3MGOeである。また、スリングはSUS430から形成し、エンコーダとスリングとの高周波融着は行っていない。また、シールリップ部のゴム材質はカーボンブラック又はクレー等を含有するNBR（アクリロニトリルブタジエンゴム）とした。

【実施例2】

【0029】

第2の実施例において、エンコーダはSmFeN（サマリウム－鉄－窒素）を75体積%含有するPPS系アキシャル異方性ボンド磁石であり、最大エネルギー積で7.2MGOeである。また、スリングはSUS430から形成し、エンコーダとスリングとの高周波融着は行っていない。また、シールリップ部のゴム材質はカーボンブラック又は珪藻土等を含有するFKM（フッ素ゴム）とした。

【実施例3】

【0030】

第3の実施例において、エンコーダはNdFeB（ネオジウム－鉄－ボロン）を75体積%含有するPA12系アキシャル異方性ボンド磁石であり、最大エネルギー積で11.9MGOeである。また、スリングはSUS430から形成し、エンコーダとスリングとの高周波融着は行っていない。また、シールリップ部のゴム材質はカーボンブラック又はクレー等を含有するNBRとした。

【実施例4】

【0031】

第4の実施例において、エンコーダはストロンチウムフェライトを75体積%含有するPA12系アキシャル異方性プラスチック磁石であり、最大エネルギー積で2.3MGOeである。また、スリングはSUS430から形成し、エンコーダとスリングとの高周波融着を行った。尚、高周波融着は、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシランをシランカップリング剤とし、上記シランカップリング剤を10重量%含有するメタノール溶液にスリングを浸漬し、乾燥後にエンコーダのインサート成形を行い、その後、高周波加熱により200℃まで30秒で加熱して融着を行った。また、シールリップ部のゴム材質はカーボンブラック又はクレー等を含有するNBRとした。

【0032】

上記第1～第4の実施例の構成を表1に示す。

【0033】

【表 1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4
エンコーダ	ストロンチウムフェライトを75体積%含有するPA12系アキシャル異方性プラスチック磁石(BHmax:2.3MGOe)96(48×2)極	SmFeNを75体積%含有するPPS系アキシャル異方性ボンド磁石(BHmax:7.2MGOe)96(48×2)極	Nd-Fe-Bを75体積%含有するPA12系アキシャル異方性ボンド磁石(BHmax:11.9MGOe)96(48×2)極	ストロンチウムフェライトを75体積%含有するPA12系アキシャル異方性プラスチック磁石(BHmax:2.3MGOe)96(48×2)極
スリング	SUS430	SUS430	SUS430	SUS430
高周波融着	なし	なし	なし	あり
シールリップ部ゴム材質	カーボンブラック、クレー等を含有するNBR	カーボンブラック、珪藻土等を含有するFKM	カーボンブラック、クレー等を含有するNBR	カーボンブラック、クレー等を含有するNBR

【0034】

尚、磁性粉の含有量によっては磁束密度を26mT以上とすることも可能であり、エンコーダとセンサとの間隔（エアギャップ）を従来と同様に1mmとした場合に、エンコーダを120極以上の多極に着磁することが可能である。この時、単一ピッチ誤差は±2%以下とできる。即ち、本発明に係る転がり軸受のエンコーダによれば、従来と同等のエアギャップとした場合に、エンコーダの極数を増加させ、車輪の回転数の検出精度を向上させることができる。また、エンコーダを従来と同数の極数とした場合に、エアギャップを拡大することができ、センサを配置する際の自由度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明に係る第1実施形態の転がり軸受の縦断面図である。

【図2】図1に示す転がり軸受に使用されるスリングの正面図である。

【図3】図2に示すスリングのIII-III矢視断面と同一平面における図1に示す転がり軸受の要部断面図である。

【図4】図2に示すスリングIV-IV矢視断面と同一平面における図1に示す転がり軸受の要部断面図である。

【図5】エンコーダの着磁部の着磁パターンを示す模式図である。

【図6】図1に示す転がり軸受の変形例であるハブユニットの断面図である。

【図7】従来の車輪回転数検出装置の断面図である。

【符号の説明】

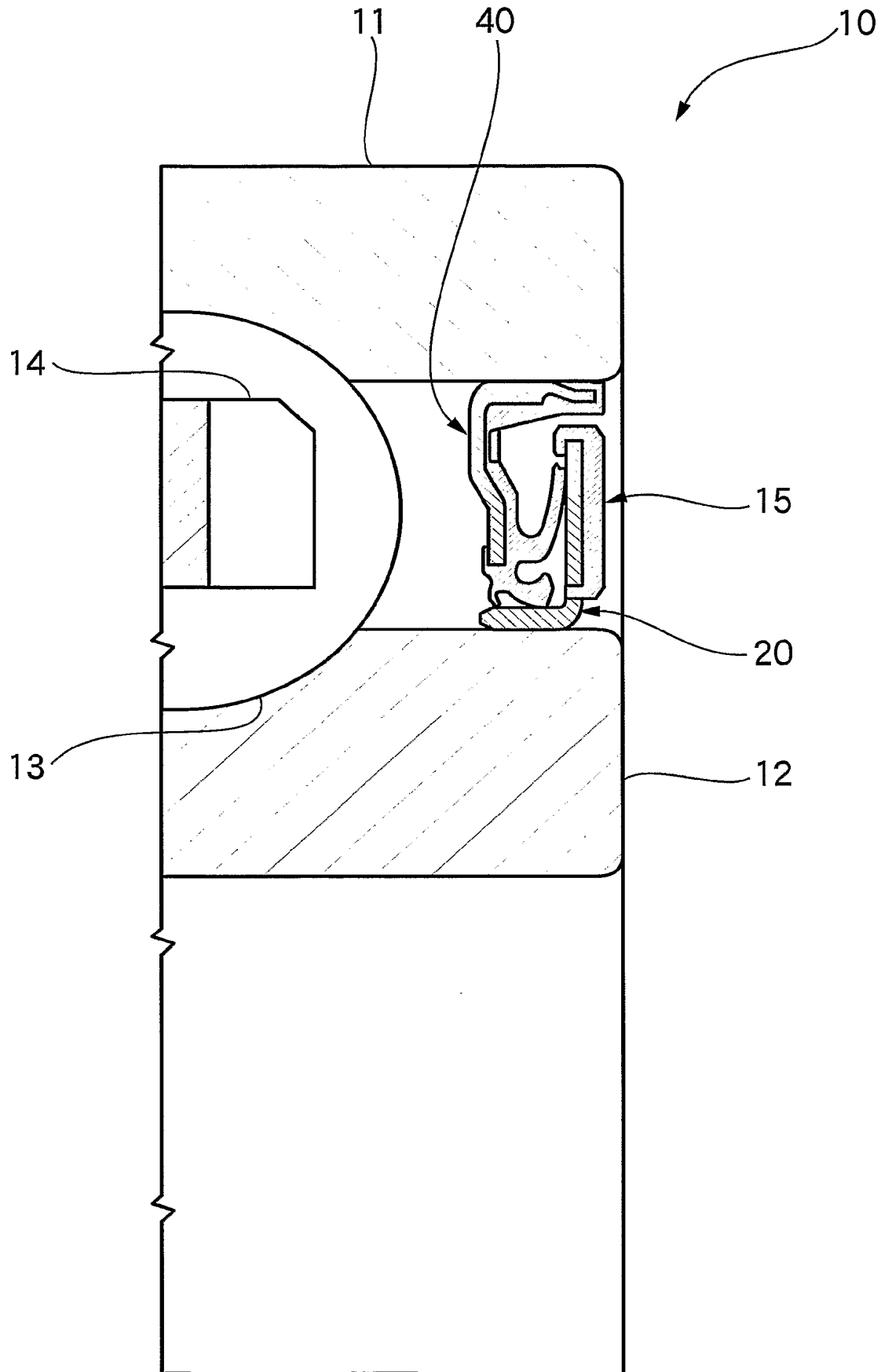
【0036】

- 10 転がり軸受
- 15 密封装置
- 20 スリング
- 21 フランジ部
- 30 エンコーダ
- 31 着磁部
- 32 連結部
- 40 シール部材
- 42 シールリップ

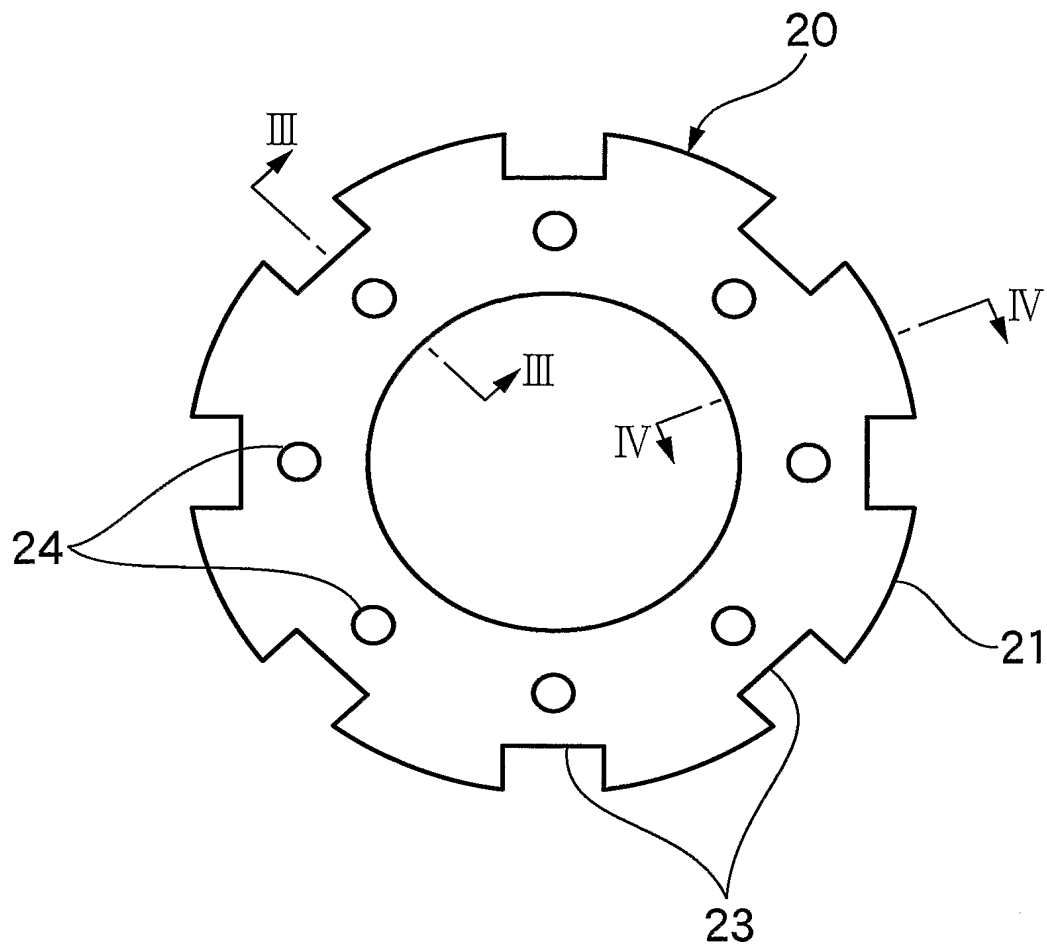


【書類名】 図面

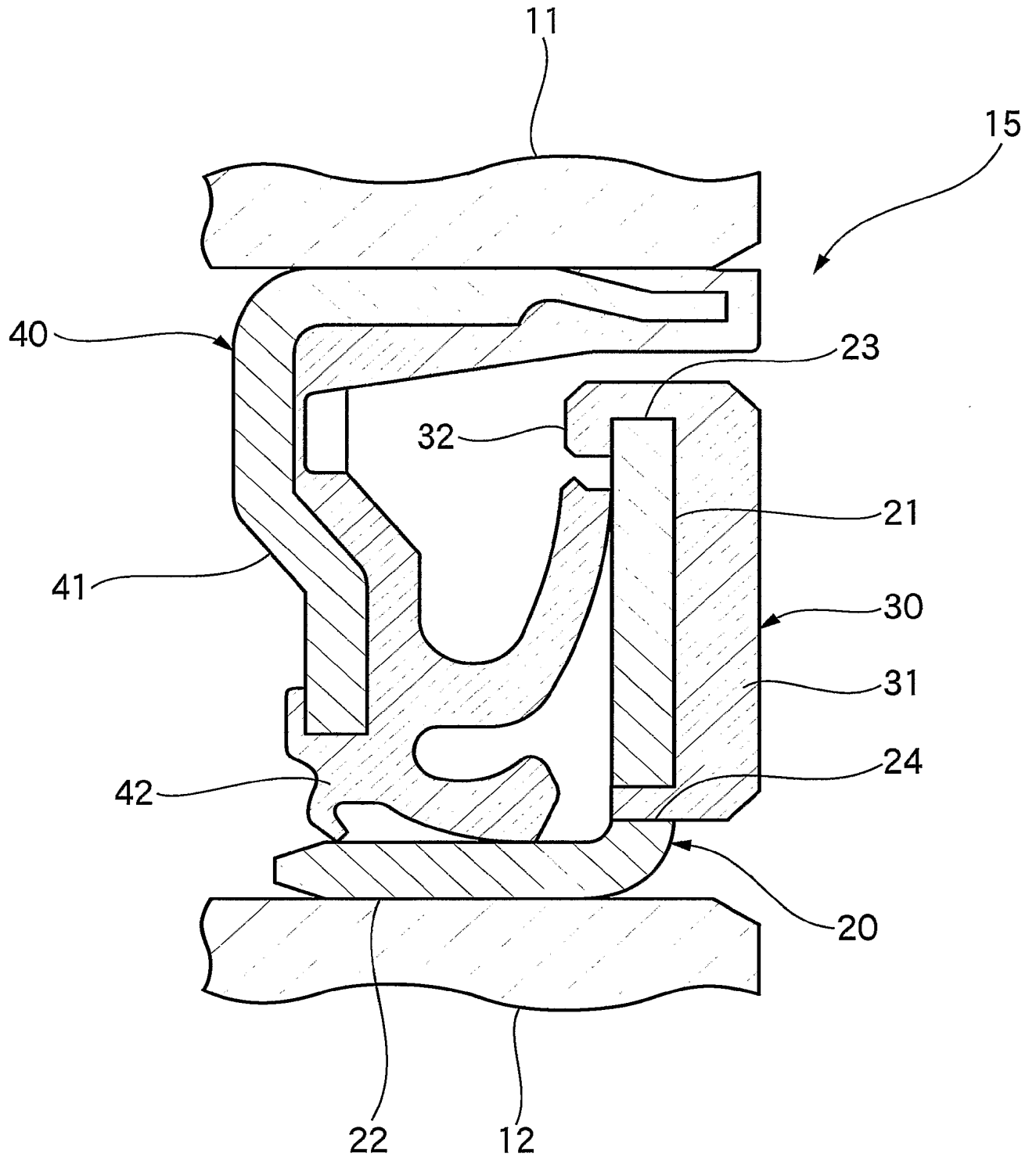
【図 1】



【図 2】

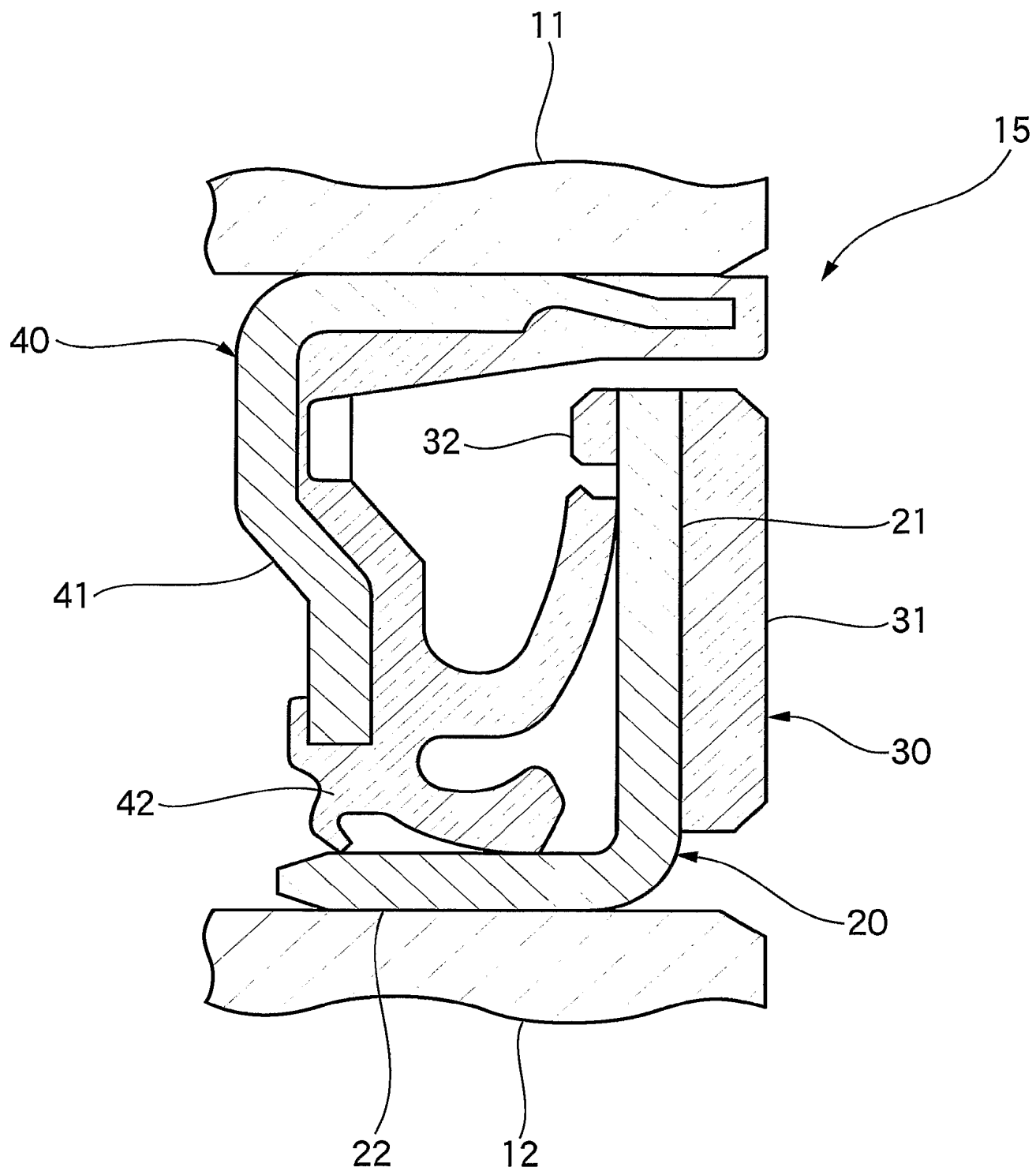


【図 3】

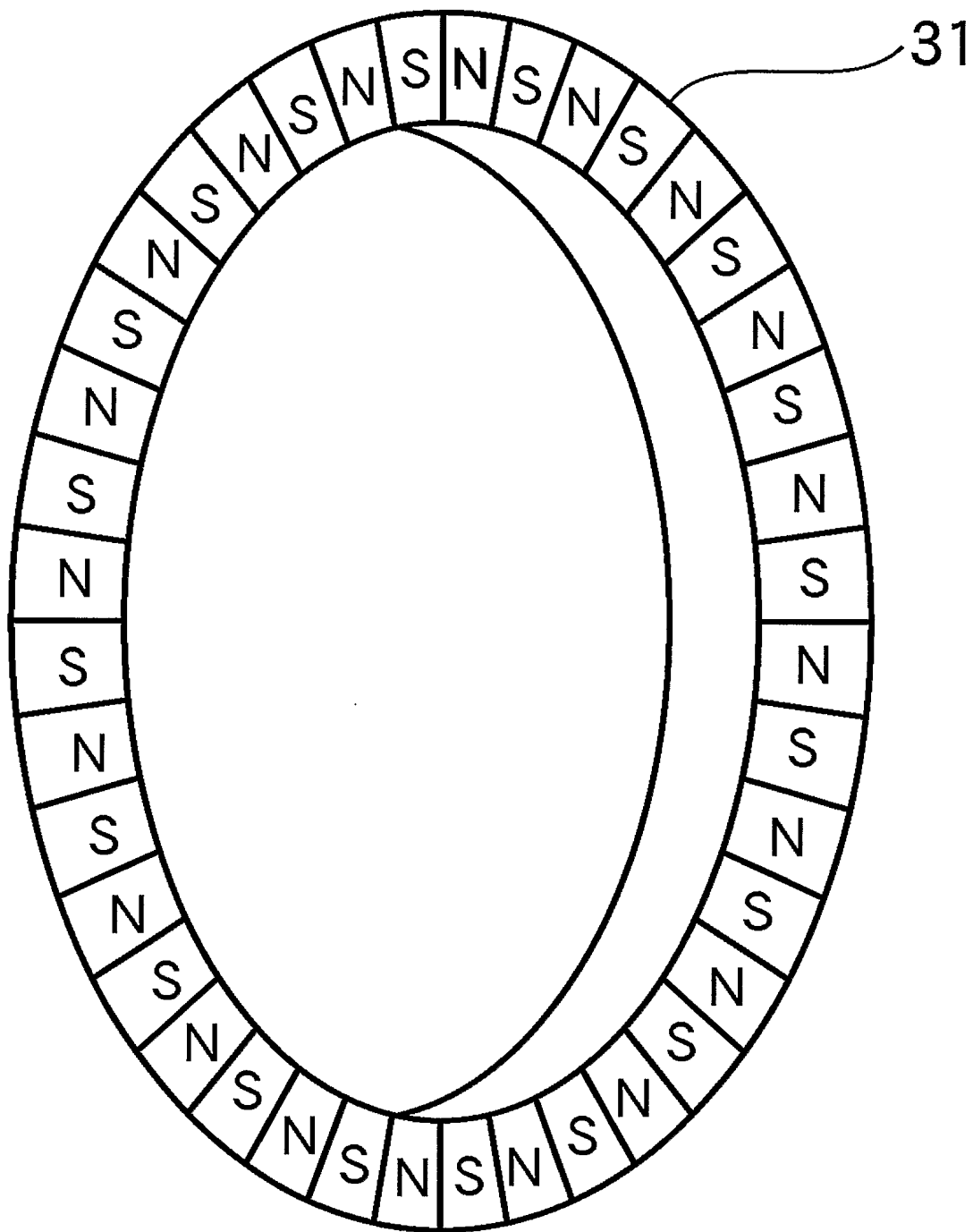




【図 4】

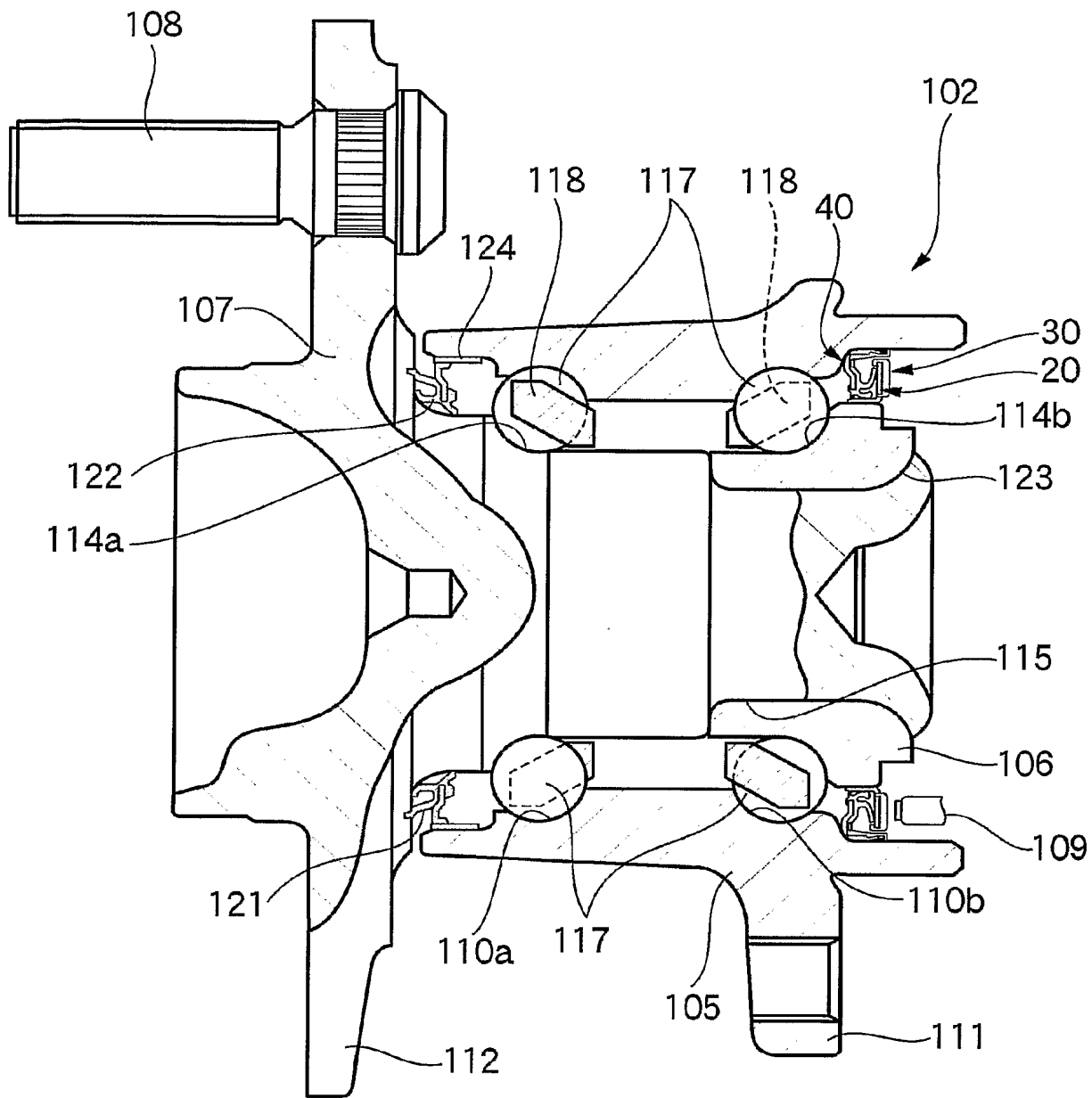


【図 5】



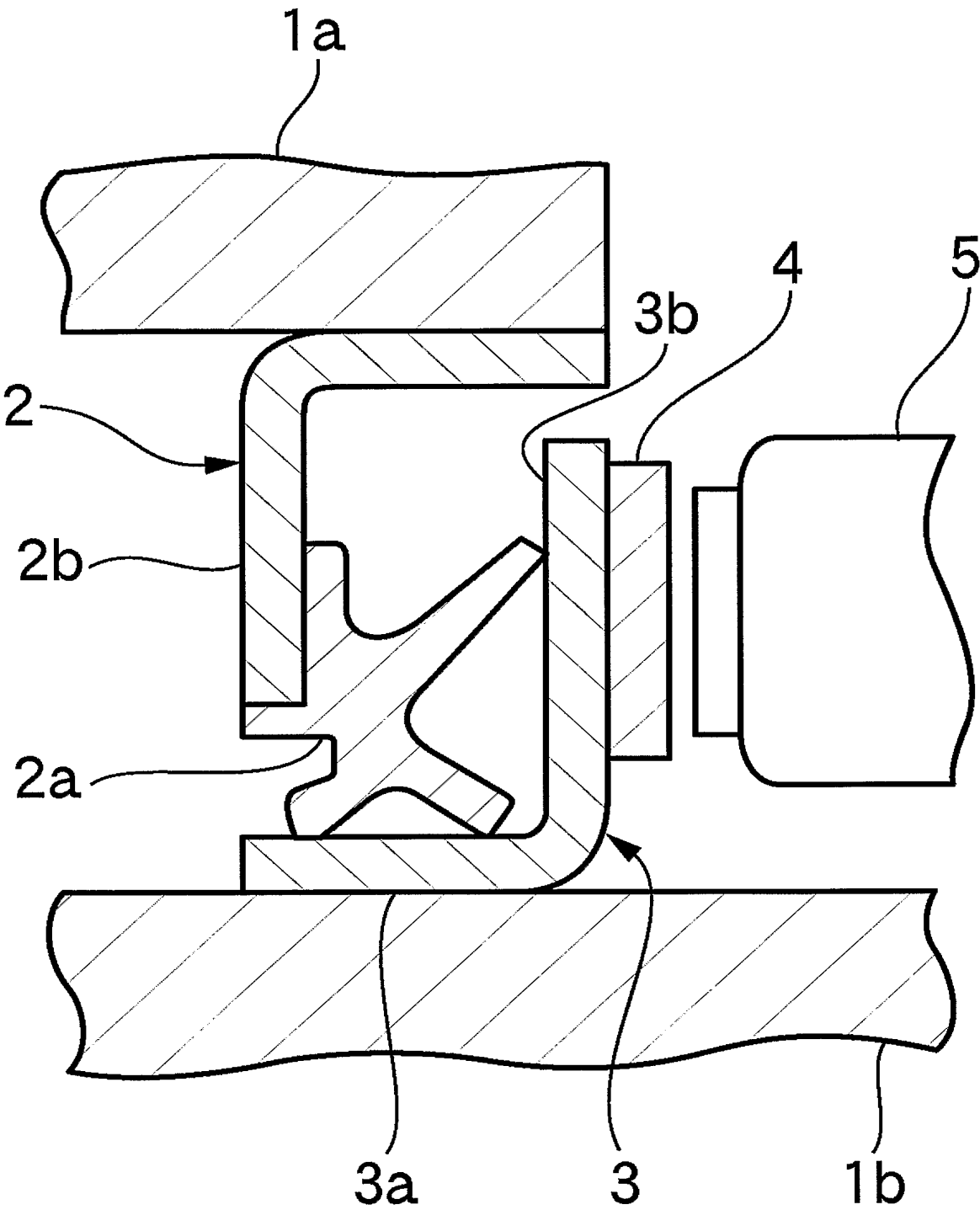


【図 6】





【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 信頼性が高く、磁気特性に優れ、且つ車輪の回転数を高精度に検出することを可能とするエンコーダを備えた転がり軸受を提供する。

【解決手段】 転がり軸受 1 0 は、外輪 1 1 と内輪 1 2 との環状隙間に、外輪 1 1 の内周面に固定されたシール部材 4 0 と、内輪 1 2 の外周面に固定されたスリング 2 0 と、スリング 2 0 の軸受外方に面するの端面に接合され、且つ内輪 1 2 の回転に同期して近傍の磁場を変化させるエンコーダ 3 0 とを備えており、エンコーダ 3 0 は、磁性粉を 6 0 ～ 8 0 体積 % 含有し熱可塑性樹脂をバインダとした磁石材料から形成され、スリング 2 0 をコアとしてインサート成形されている。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-014033
受付番号	50400103212
書類名	特許願
担当官	鎌田 規規 8045
作成日	平成 16 年 1 月 29 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000004204
【住所又は居所】	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
【氏名又は名称】	日本精工株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】	100105647
【住所又は居所】	東京都港区赤坂一丁目 12 番 32 号 アーク森ビル 13 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	小栗 昌平

【選任した代理人】

【識別番号】	100105474
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 12 番 32 号 アーク森ビル 13 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	本多 弘徳

【選任した代理人】

【識別番号】	100108589
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 12 番 32 号 アーク森ビル 13 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	市川 利光

【選任した代理人】

【識別番号】	100115107
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 12 番 32 号 アーク森ビル 13 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	高松 猛

【選任した代理人】

【識別番号】	100090343
【住所又は居所】	東京都港区赤坂 1 丁目 12 番 32 号 アーク森ビル 13 階 栄光特許事務所
【氏名又は名称】	濱田 百合子



特願 2 0 0 4 - 0 1 4 0 3 3

ページ : 2/E

出証特 2 0 0 5 - 3 0 2 5 9 8 9



特願 2 0 0 4 - 0 1 4 0 3 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 4 2 0 4]

1. 変更年月日	1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
氏 名	日本精工株式会社